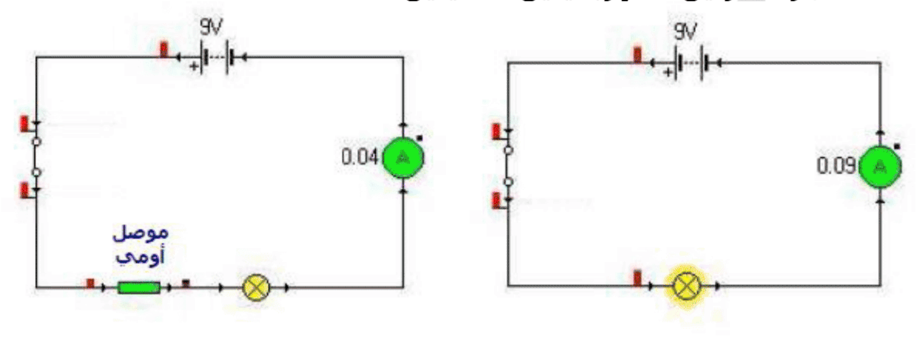
I) مفهوم المقاومة الكهربائية وتأثيرها في دارة كهربائية :

تــــجـــربـــــة : ننجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين :



$I_2 = 40$ mA $\qquad$ $I_1 = 90$ mA

ملاحظة و استنتاج :

- إضاءة المصباح في التركيب الثاني، أقل من إضاءته في التركيب الأول.
- شدة التيار الكهربائي تنقص عند إضافة مقاومة على التوالي مع المصباح .

خـــلاصـــة :

- الموصل الأومي مركبة إلكترونية عبارة عن ثنائي قطب مربطاه مماثلان ، يتميز بمقدار يسمى **المقاومة الكهربائية** التي نرمز لها بـ **R** ، ووحدتها في النظام العالمي للوحدات هي **الأوم (Ohm)** التي نرمز لها بالحرف **Ω (Oméga)** .
- يعمل الموصل الأومي عند إدراجه على التوالي في دارة كهربائية على مقاومة التيار الكهربائي .

مـلـحـوظـة :

تستعمل أيضا كوحدة للمقاومة الوحدات التالية :

- الكيلـوأوم (KΩ) : 1 KΩ= 1000 Ω= 103 Ω
- الميكاأوم (MΩ) : 1 MΩ= 1000000 Ω=106 Ω
- الميليأوم (mΩ) : 1 mΩ=10^{-3} Ω

II) تحديد قيمة مقاومة كهربائية اعتمادا على الترقيم العالمي للمقاومة:

يرسم الصانع على كل مقاومة سلسلة من الحلقات الملونة : ثلاث حلقات متقاربة والحلقة الرابعة معزولة.

يوافق لون كل حلقة عدد معين في الترقيم العالمي للمقاومة.

اللون	الأسود	البني	الأحمر	البرتقالي	الأصفر	الأخضر	الأزرق	البنفسجي	الرمادي	الأبيض
العدد	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ولتحديد قيمة مقاومة R نتبع المراحل التالية:

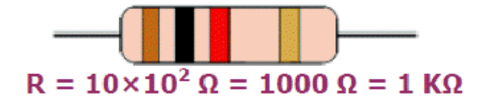
- نضع المقاومة الكهربائية بحيث تكون الحلقات الثلاث المتقاربة على اليسار.
- نرمز للحلقات من اليسار إلى اليمين بـالحروف A و B و C وD (D تعبر عن الدقة) .
- اعتمادا على جدول الترقيم العالمي، نطبق العلاقة:

$$R = (10A + B) . 10^{C}$$

تطبيق : حساب قيم بعض المقاومات باستعمال الترقيم العالمي :



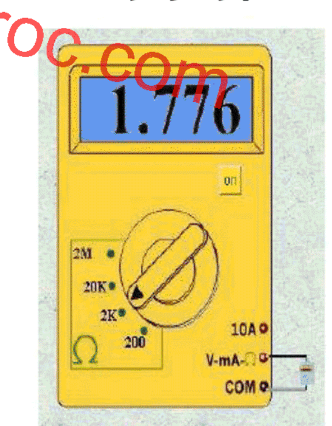
$R = 22\times10^{3}\ \Omega = 22\ K\Omega$



$R = 10\times10^{2}\ \Omega = 1000\ \Omega = 1\ K\Omega$

III) قياس قيمة مقاومة كهربائية باستعمال جهاز الأومتر :

يستعمل جهاز الأومتر لقياس قيمة المقاومة الكهربائية R لموصل أومي ، وذلك بربط مربطي المقاومة بمربطي الأومتر (Ω و COM) ، لنحصل على قيمة هذه المقاومة مباشرة على شاشة جهاز الأومتر .



العيار هو : 2 KΩ

قيمة المقاومة : R = 1,776 kΩ



العيار هو : 2 MΩ

قيمة المقاومة : R = 0,009 MΩ = 9 kΩ

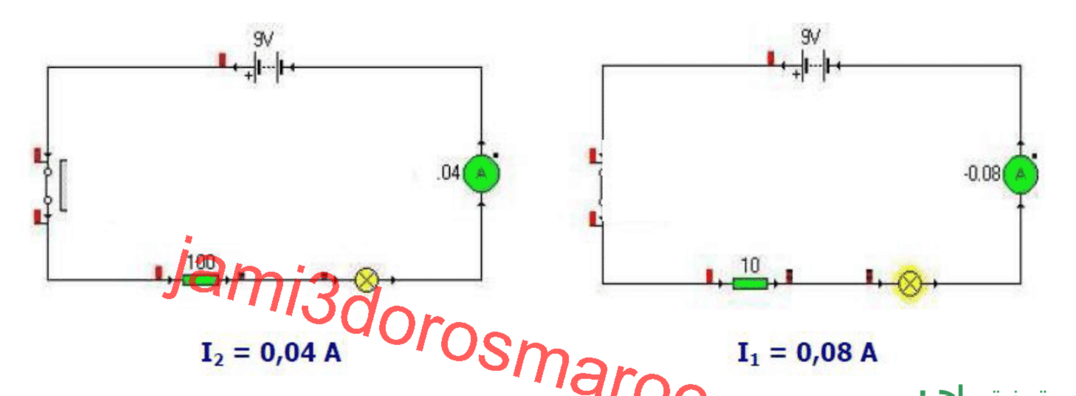
مـلـحـوظـة :

- إذا كانت قيمة المقاومة الكهربائية أكبر من العيار ، فإن الأومتر لا يمكن أن يحدد قيمة المقاومة ، لذلك نجد على شاشته الإشارة : 1.
- لإيجاد قيمة المقاومة ، نختار أولا العيار الأكبر ، ثم تدريجيا نحدد العيار المناسب ، وهو الذي يكون أكبر بقليل من قيمة المقاومة الكهربائية .

IV) تأثير مقاومتين كهربائيتين مختلفتين على شدة التيار الكهربائي :

تـــجـــربـــة : ننجز الدارتين الكهربائيتين التاليتين ، بحيث :

$R_1 = 10\ \Omega$ و $R_2 = 100\ \Omega$

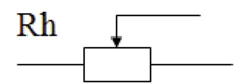


استـنـتـاج :

تتعلق شدة التيار الكهربائي في دارة كهربائية متوالة بقيمة المقاومة، فكلما كانت قيمة المقاومة كبيرة كلما كانت شدة التيار صغيرة.

ملـحـوظـة :

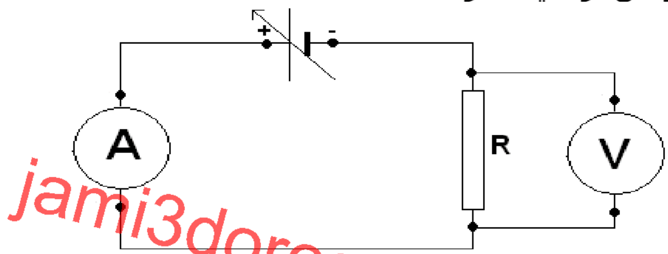
توجد كذلك مقاومة يمكن تغيير قيمتها تسمى المعدلة Rhéostat رمزها هو :



و يتجلى دورها في كونها تمكن من زيادة أو نقصان شدة التيار الكهربائي في دارة كهربائية.

I) قياس شدة التيار المار في موصل أومي :

تجربة : ننجز التركيب الكهربائي التالي باستعمال مولد لتيار كهربائي مستمر قابل للضبط ، وموصل أومي مقاومته $R = 220\ \Omega$.



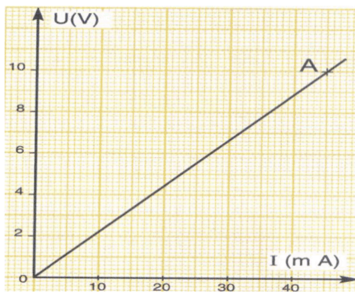
نغير التوتر الكهربائي بين قطبي المولد ، ونقيس في كل حالة شدة التيار I المار في الدارة والتوتر U بين مربطي الموصل الأومي، ثم ندون النتائج المحصل عليها .

التوتر U (V)	0	2	4	6	8	10
شدة التيار I (mA)	0	9	18	27	37	45

ملاحظة : نلاحظ تزايد قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الموصل الأومي كلما ارتفعت قيمة التوتر المطبق بين مربطيه .

II) مميزة الموصل الأومي :

نخط المنحنى الممثل لتغير التوتر U بين مربطي الموصل الأومي بدلالة شدة التيار I المار فيه .



نسمي المنحنى الممثل لتغيرات بدلالة شدة التيار **مميزة الموصل الأومي** .
المنحنى المحصل عليه مستقيم يمر من أصل المحورين ، مما يدل على أن تناسبا بين U و I ، أي أن حاصل القسمة U/I ثابت ، ويسمى **معامل التناسب** .

حساب معامل التناسب :

نختار نقطة A من المنحنى ونحدد الزوج $(U_A ; I_A)$ ، ثم نحسب النسبة : U_A/I_A

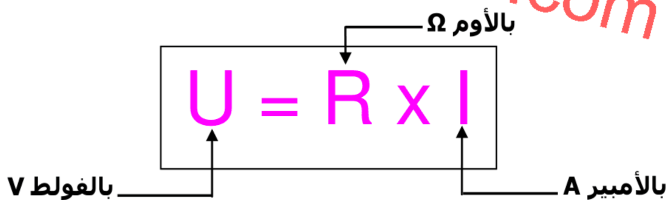
$U_A = 10\ V$, $I_A = 45\ mA$ أي : $U_A/I_A = 222$

نلاحظ أن القيمة المحصل عليها تطابق تقريبا قيمة مقاومة الموصل الأومي ، أي أن :

$U/I = R$ أو : $U = R.I$ (قانون أوم)

خلاصة :

- مميزة الموصل الأومي عبارة عن مستقيم يمر من أصل المحورين .
- قانون أوم : يساوي التوتر U بين مربطي موصل أومي جداء المقاومة R للموصل وشدة التيار I المار فيه .



ملحوظة :

تتأثر مقاومة موصل أومي بعوامل تتمثل أساسا في طبيعة المادة المكونة للموصل ، وكذا طوله وقطره .